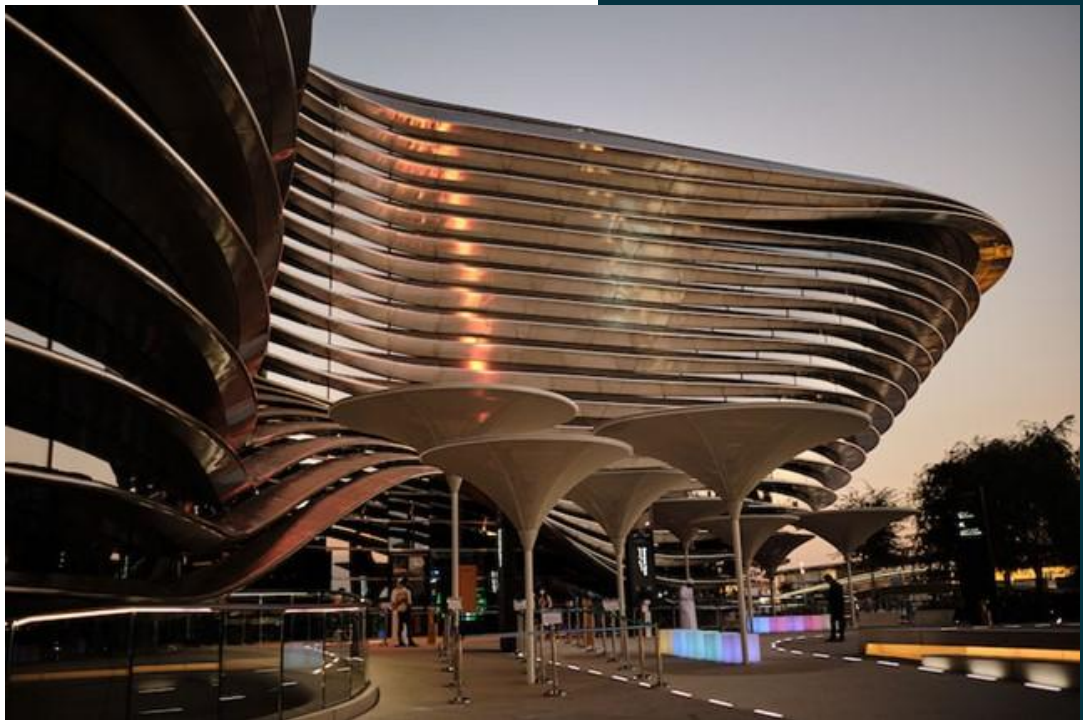


2025

Siderise CW Passive Brandløsninger til Facadesystemer



Gardar Thorvardarson

Constructia ApS

04-06-2025

Indholdsfortegnelse

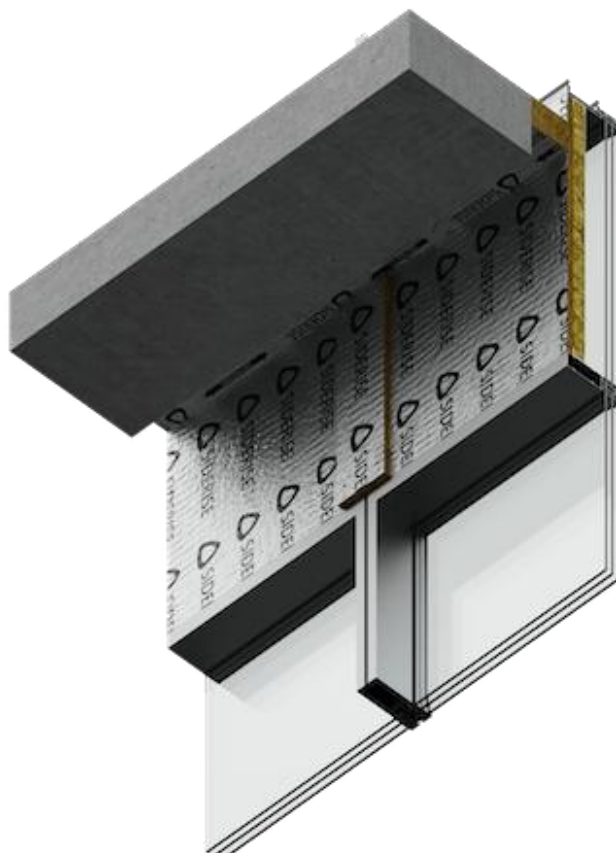
Avanceret passiv brandsikring til system facader	2
Anvendelse	3
Produktbeskrivelse	3
Standardsystemer	3
Brandsikkerhed	4
Reaktion på brand	4
Modstandsdygtighed over for brand	4
Akustisk ydeevne	7
Lyddæmpning mellem etagerne	7
Forbedret akustisk ydeevne CW-AB akustiske barrierer	8
Termisk ydeevne	8
Teknisk specifikation	9
Fysiske egenskaber	9
Test og certificering	10
Bevægelser i bygninger og brandstop til gardinvægge og stickfacader	11
Bevægelsesegenskaber - Gardinvægge og udvendig facadeudbøjning	11
Genanvendelighed	12
Tredjepartsverificeret EPD	12
60 års designlevetid	12
Brandtætning af bygningens omkreds	13
Vigtigheden af form og pasform	14
Mulighed for bevægelse i teststandarder	14
Empiri	15
Vigtigheden af Brystnings-zonen	17
Brandstop til Systemfacader – Specifikationer	17
Bilagslist til dokumentation	19

Avanceret passiv brandsikring til system facader

Siderise perimeter brandbarrieresystemer er specifikt designet til at forbedre brandmodstanden i den forbindelse mellem etagepladen og Brystningszonen på facader. Disse inkluderer de markedsførende Siderise CW-FS Brandstop sammen med Siderise CW-FB Brandplader og stolpe beskyttere i forskellige konfigurationer.

Hvert system er testet i kommercielt tilgængelige 'Type A' ikke-brandklassificerede aluminiumsfacader og har opnået brandklassificeringer på både 2 timer (EI 120) og 3 timer (EI 180). Ud over at sikre overholdelse af 'Approved Documents B' (i henhold til EN 13501-2 og EN 13830), har dette været den anbefalede teststandard for koblingsbrandstop, der bruges ved bygningers yderkanter med facader, af 'Association for Specialist Fire Protection' (ASFP) siden 2014. Derudover annoncerede 'Centre for Window & Cladding Technology' (CWCT) i juli 2022 en foreslået opdatering til deres 'Technical Note 98' for også at vedtage denne anbefaling. Det er også en metode til overholdelse i andre jurisdiktioner rundt omkring i verden, såsom i UAE og Europa.

Siden 2017 er Siderise CW-FS Brandstop i kombination med Siderise CW-FB Brandplader aktuelt det eneste passive brandsikringssystem på markedet, der er blevet testet i henhold til EN 1364-4 med præ-test bevægelsescyklung af brandtætningen i overensstemmelse med EAD 350141-00-1106. Tætningen udsættes for mekanisk induceret bevægelse til $\pm 10\%$ af tætningens bredde ved 30 cyklusser pr. minut (500 cyklusser) før gennemførelse af EN 1364-4 brandmodstandstesten. Dette er den ultimative demonstration af, at Siderise CW-FS – takket være dens unikke, vertikale fiber Lamella-konstruktion – kan tåle langvarig bevægelse af facade uden at forringes og stadig levere den nødvendige brandmodstandsevne.



Figur 1 Siderise perimeter brandbarrieresystemer er blevet testet og certificeret i henhold til EN 1364-4 (EI 120).

Anvendelse

Siderise CW-FS perimeterbarrierer og brandstopssystemer tilbyder en bred vifte af løsninger til brandsikring og akustiske barrierer i alle facadekonstruktioner. CW-systemerne beskytter også imod passage af røg og varme gasser. CW-systemer kan også bruges som brandsikring og hulrumsbarrierer i forbindelse med vejrtætte facadesystemer såsom præfabrikeret betonbeklædning og arkitektoniske beklædningspaneler.

CW-systemets primære funktion er at opretholde kontinuiteten i brandmodstanden ved at forsegle hulrummet mellem rumgulve eller vægge og den udvendige facadevæg både vandret og lodret, samt at beskytte brystningen.

Udover at være enkle og hurtige at installere, giver CW-systemerne også mulighed for at imødekomme bevægelse i hele bygningens levetid.

Produktbeskrivelse

Siderise CW-systemer er fremstillet ved hjælp af en unik metode, der giver en elastisk lateral kompression. Dette letter installationen, sikrer den nødvendige tætte pasform og forbedrer produktets brandmodstand.

I hele sortimentet består materialerne af et produkt i ét stykke med en forkomprimeret kerne af ubrændbar stenuld. Produkterne har også integrerede aluminiumsfoliebeklædninger, der giver en samlet klasse A1-klassificering (i henhold til EN 13501-1).

Systemerne kan tilbyde testede brandmodstandsmuligheder fra 120 til 180 minutter og kan håndtere hulrumsbredder på op til 250 mm. Ud over at give en effektiv tætning mod passage af røg og ild er produkterne også akustisk absorberende.

Standardsystemer

Materialerne kan enten leveres som præskårne enheder, der passer til en specifik hulrumsstørrelse, eller i arkform til opskæring på stedet.

Standardplader leveres i 1200 x 1200 mm, hvilket kan være fordelagtigt, når den faktiske hulrumsstørrelse ikke er den samme, ikke er kendt eller hvor det varierer betydeligt. For hulrumsstørrelse, se venligst tabel 2. Bemærk venligst, at når der bestilles i arkform, skal den nødvendige mængde fastgørelsesmateriale beslag skal købes separat.

Forudskårne strimler fås i intervaller på 1 mm i bredden, der passer til hulrummets størrelse, for at give en tæt, kompressionspasform indeni. hulrummet - Se tabel 2 vedrørende pasform. Hver præskåret CW-enhed leveres med passende fastgørelsesbeslag som en del af systemet.

Standardbeslagene leveres i galvaniseret blødt stål i flad form, komplet med et forud stemplet med mulighed for foldning på stedet. Beslag fås også i rustfrit stål.

Alle hulpositioner skal bores, så de passer til de varierende forhold på stedet. Beslag i forskellige størrelser er tilgængelige i henhold til hulrumsstørrelse, se venligst tabel 2.

Alle fastgørelsesbeslag skal fastgøres mekanisk til underkonstruktionen med egnede, ubrændbare fastgørelsesmidler.

Brandsikkerhed

Reaktion på brand

Siderise CW-FS perimeterbarrierer og brandstop har tredjepartscertificering hos Intertek og er klassificeret som A1 i henhold til EN 13501-1. Se tabel 1 for yderligere information.

Tabel 1 Ydeevne ved brandpåvirkning

Egenskaber	Værdi
Klassifikation	A1 i henhold til EN 13501-1
Certifikat nr.	WHI-09/02-22-000001-02; WHI20-32944302
Tykkelsesområde	120-175 mm
Substrater	Mekanisk fastgjort til gips eller ethvert andet A1- eller A2-s1, d0-underlag
Samlinger	Med eller uden samlinger

Modstandsdygtighed over for brand

Siderise CW-FS-systemer er testet i henhold til både EN 1364-4 og EN 1366-4 (Se datablad for CF-FS Brandstop for uddybning). krav til opretholdet integritet (E) og isolering (I) som beskrevet i tabel 2. Tabellerne opsummerer hulrummet størrelser, brandmodstandsevne og angiv oplysninger om tredjepartscertificering, hvor det er relevant.

Siderise CW-systemer giver kontinuitet i brandmodstand på tværs af hulrummet, når de justeres med brandklassificerede elementer for at opretholde opdelingen.

EN 1364-4-testning er den primære rute til overholdelse af standarderne ved test af brandsikringselementer i vandret retning i kombination med facader på facader. Ved testning i henhold til EN 1364-4 i kombination med 'Type A' ikke-brandklassificerede facader er det nødvendigt at beskytte brystning med Siderise CWFB. Type A er den mest almindelige type facader. Se venligst vores hjemmeside for EN 1364-4-testarrangementer og standarddetaljer. CWFB har ikke en produktspecifik brandmodstandsevne, men den understøtter brandmodstandsevnen for CW-FS brandsikringselementet i EN 1364-4- testarrangementet.

Der er specifikke konfigurationer af testen, som kan vælges afhængigt af det primære element, der skal vurderes.

For yderligere at forstå disse, henvises til EN 1364-4:2014. I en meget forenklet forklaring bruges konfiguration 2 til at vurdere facadens ydeevne og inkorporerer flammer på indersiden og ydersiden af facaden med specifikke ovntryk og -temperaturer. Denne konfiguration vil blive brugt af systemproducenter til specifikke data om facaden. Konfiguration 5 bruges til at vurdere den lineære

fugetætning/brandsikring i anvendelse og fokuserer på evnen til at indeslutte ilden inde i brandkammeret ved hjælp af højere temperaturer og tryk. Al Siderise EN 1364-4-testning udføres i overensstemmelse med konfiguration 5.

Selvom eksisterende testdata sandsynligvis ikke vil gentage specifikke projektdetaljer, har Siderise testet i henhold til EN 1364-4 med en række forskellige facadesystemer med CW-FB i både enkelt- og dobbeltlagsarrangementer.

I kombination kan CW-FS og CW-FB bruges i facadekonstruktioner med gardinvægge og systemfacader, der kræver forbedret brandmodstand.

Produktkombinationen giver følgende fordele i testarrangementet:

- Beskyttelse af sprosser og overliggere.
- Forbedrer ydeevnen af det overdækkede område af facadevæggen, så CW-FS brandsikringen kan fungere i den krævede brandmodstandsperiode.
- CW-FB bruges som en del af de testede arrangementer i henhold til EN 1364-4 for at tillade CW-FS brandstop at blive certificeret for både 120- og 180-minutters integritet og isolering.
- Markedsledende ydeevne.
- Er testet i henhold til EN 13830, standard for systemfacader.
- Er CE-mærket.

På dette grundlag, og for at afspejle det testede arrangement, anbefaler Siderise, at CW-FB anvendes på facadevæggen i overensstemmelse med CW-FB installationsvejledningen, hvor CW-FS brandsikring anvendes i vandret retning bag facadevæggen. I tilfælde, hvor projektet ikke har til hensigt at anvende CW-FB, foreslår vi dog at konsultere de tilsynsførende myndigheder for at sikre, at de accepterer den foreslåede anvendelse.

EN 1364-4-testning er udført på et facadesystem, der inkorporerer CW-FS120, i overensstemmelse med EAD 350141-00-1106, inklusive en horisontal bevægelsescyklus på op til 500 gange ($\pm 10\%$ af hulrumsbredden) førtest (UL-test 4789510602-1, oktober 2021).

At følge den rute, der er beskrevet i EAD'en for horisontal bevægelsescyklusforprøvning efterfulgt af prøvning i henhold til EN 1364-4, er den mest krævende og relevante måde at vurdere ydeevnen af brandsikringer for kommercielt tilgængelige type A-anlæg. I kombination kan CW-FS og CW-FB bruges i facadekonstruktioner med gardinvægge, der kræver forbedret brandmodstand. facadevægge.

CW-FS er også blevet testet isoleret i henhold til EN 1366-4 i både vandret og lodret retning.

EN 13501-2 er den primære vej til overholdelse via EN 1364-4-prøvning af brandsikringssystemer i facadesystemer i vandret retning.

EN 1366-4-testning er også tilgængelig for Siderise CW isoleret fra facadevæggen, hvor Siderise CW-FS testes mellem to betonplader. Denne standard gælder for brandsikringer, der testes til facadevægs applikationer i lodret retning. EN 1366-4 gælder også for ikke-facadevægs applikationer i både horisontal og vertikal orientering.

Tabel 2 Brandmodstand i henhold til EN 1364-4 (Horisontal orientering for facadevægge)

Tomrums bredde (mm)	Produkt Ref.	Produktets tykkelse	Kompression (%)	Integritet (min)	Isolering (min)	Dæk længde (mm)	Krav til beslag	3. parts godkendelser
20 -50	CW- FS120	120 mm	+10 %	120	120	1200	2nr.B65/110 600 mm center	Certifire CF 563 Intertek WHI19- 32944301
	CW- FS180	150 mm	+10 %	180	180	1200	2nr.B65/110 600 mm center	Certifire CF 563 Intertek WHI19- 32944301
51 -150	CW- FS120	120 mm	+10 %	120	120	1200	2nr.B65/110 600 mm center	Certifire CF 563 Intertek WHI19- 32944301
	CW- FS180	150 mm	+10 %	180	180	1200	2nr.B65/110 600 mm center	Certifire CF 563 Intertek WHI19- 32944301
151-250	CW- FS120	120 mm	+10 %	120	120	1200	2nr.B195 600 mm center	Certifire CF 563 Intertek WHI19- 32944301
	CW- FS180	150 mm	+10 %	180	180	1200	2nr.B195 600 mm center	Certifire CF 563 Intertek WHI19- 32944301

Alle fastgørelsesbeslag skal fastgøres mekanisk til konstruktionen. Se venligst installationsvejledningen.

Facadens nedbøjning skal tages i betragtning med hensyn til installationskompression, se venligst bevægelsesegenskaber.

Tabel 3 Brandmodstand i henhold til EN 1366-4 (lodret orientering)

Tomrums bredde (mm)	Produkt Ref.	Produktets tykkelse	Kompression (%)	Integritet (min)	Isolering (min)	Dæk længde (mm)	Krav til beslag	3. parts godkendelser
20-50	CW- FS60	90	+10 %	90	60	1200	Ingen	Certificeret CF 563
	CW- FS120	120 mm	+10 %	120	120	1200	Ingen	Certificeret CF 563
51-150	CW- FS60	90	+10 %	90	60	1200	2nr.B65/110 600 mm center	Certificeret CF 563
	CW- FS120	120 mm	+10 %	120	120	1200	2nr.B65/110 600 mm center	Certificeret CF 563
151-240	CW- FS60	90	+10 %	90	60	1200	2nr.B195 600 mm center	Certificeret CF 563

	CW-FS120	120 mm	+10 %	120	120	1200	2nr.B195 600 mm center	Certificeret CF 563
241-300	CW-FS60	90	+10 %	90	60	1200	2no.B355 600mm centre	Certificeret CF 563
	CW-FS120	120 mm	+10 %	120	120	1200	2no.B355 600mm centre	Certificeret CF 563
301-600	CW-FS60-X	120 mm	+20 mm	120	120	1200	2no.B355 600mm centre	Certificeret CF 563

For vertikale brandsikringsapplikationer til enden af en fleksibel væg (f.eks. skillevægge med stolper), kontakt venligst info@constructia.dk for rådgivning om passende produktvalg og anvendelse. Alle fastgørelsesbeslag skal fastgøres mekanisk til konstruktionen. Se venligst installationsvejledningen.

Selvom CW-serien er blevet testet i overensstemmelse med EN 1366-4 i smalle hulrumsbredder på 20-50 mm uden mekaniske fastgørelser og beslag, bemærker vi, at nogle tilsynsmyndigheder kan kræve en form for mekanisk fastgørelse. Vi anbefaler at samarbejde med projektets tilsynsmyndigheder inden installationen for at sikre, at alle deres kravene er opfyldt.

Akustisk ydeevne

CW-FS-serien giver desuden en effektiv lydbarriere, da materialekonstruktionen og de iboende egenskaber af stenuldslamelkernen giver CW enestående akustiske ydeevne.

Også foliebeklædningerne og den yderligere tætning af samlinger med Siderise folietape tjener alle til at give forbedret lufttæthed.

Lyddæmpning mellem etagerne

Installationen af CW-systemerne i en udvendig gardinvægs hulrum vil øge gulv-til-gulv-dæmpningen markant.

Som et eksempel vil installationen af 120 mm tyk CW-FS120 inde i hulrummet øge transmissionstabet via den snoede lyd vej med ca. 25dB.

Den præcise værdi vil afhænge af konstruktionens detaljer.

Tabel 4 bekræfter værdierne for vægtet lydreduktionsindeks (Rw) baseret på laboratorietests for at bestemme luftbåren lydtransmission i overensstemmelse med BS EN ISO 140-3: 1995, BS 2750 Pt 3: 1995.

Tabel 4 CW akustisk ydeevne - vægtet lydreduktionsindeks

Vægtet lydreduktionsindeks		
Produkttype	Tykkelse (mm)	Rw (dB)
CW-FS120	120	25

CW-FS180	150	26*
----------	-----	-----

* Værdier vurderet af enten UKAS-akkrediterede laboratorier eller IOA-registrerede akustiske ingeniører.

Forbedret akustisk ydeevne CW-AB akustiske barrierer

Vi tilbyder en række komplementære akustiske masseoverlejringsmaterialer, som yderligere kan forbedre konstruktionens overordnede akustiske ydeevne.

CW-AB barrierer er ekstremt hurtige og nemme at installere og er velegnede til at forbedre lyden i alle gardinvægge-systemer.

CW-AB akustiske barrierer er fabriksfremstillede flerlags kompositmaterialer bestående af et aluminiumsfoliebelagt polymerlag bundet til et fleksibelt akustisk skum. Produkterne fås i to kvaliteter afhængigt af det akustiske ydeevnekrav, nemlig AB5 og AB10, når facadeafbøjning forventes.

Tabel 5 AB akustisk ydeevne - Vægtet lydreduktionsindeks

Vægtet lydreduktionsindeks		
Produkttype	Tykkelse (mm)	Rw (dB)
AB10	10 kg/m ²	28

* Værdier vurderet af enten UKAS-akkrediterede laboratorier eller IOA-registrerede akustiske ingeniører.

Produkt	21-30dB Rw		31-35dB RW		36-50dB Rw		50dB Rw	
	Rw	Rw + Ctr	Rw	Rw + Ctr	Rw	Rw + Ctr	Rw	Rw + Ctr
CW-FS60	23	21	-	-	-	-	-	-
CW-FS120	25	23	-	-	-	-	-	-
CW-FS60 + AB5 Overlay	-	-	33	27	-	-	-	-
CW-FS120 + AB5 Overlay	-	-	33	27	-	-	-	-
CW-FS60 + AB10 Overlay	-	-	-	-	36*	31*	-	-
CW-FS120 + AB10 Overlay	-	-	-	-	37	32	-	-
CW-FS120 + AB10 Overlay + CVB/C10 under	-	-	-	-	-	-	51	45
CW-FS120 + 2 mm stålpladeoverlæg + CVB/C10/75 under	-	-	-	-	-	-	53	45

Tabellen ovenfor illustrerer typisk akustisk ydeevne for CW-FS-, CW-AB- og CVB/C-produkter, når de anvendes i en arrangement, se venligst vores hjemmeside for individuelle produktoplysninger og standarddetaljer. Bemærk venligst, at Siderise AB10 er hurtig og nem at installere og er egnet til brug i alle facadevægge. Produktet er tyndt og fleksibelt, og Værdierne i ovenstående tabel refererer kun til Siderise-produkters enkeltstående ydeevne. For det fulde system ydeevnekrav angivet som en DnT,w- eller Dn,f,w-værdi, kontakt vores facadetekniske team på info@constructia.dk for vejledning.

Termisk ydeevne

Termisk ledningsevne: $\lambda_{10} = 0,038 \text{ W/m.K}$ (testet folie til folie) i henhold til EN 12667: 2001

Teknisk specifikation

Tabel 6 Tekniske specifikationer

Egenskab	Værdi
Dimension - Leveres i følgende størrelser	Plader 1200mm x 1200mm x tykkelse Skær strimler 1200mm x hulrum + kompression x tykkelse
Farve	Sølv, med farvet identifikationstape centralt placeret på produkt
Overflade	Aluminiums folie
Densitet	75 kg/m ³
Termisk ledningsevne	$\lambda_{20} = 0,038 \text{ W/m.K}$ (testet folie til folie)
Hulrum	20 mm til 250 mm
Svamperesistens	Ved test i henhold til ASTM C1338-19 blev der ikke observeret svampevækst efter 28 dage
Reaktion på brand	Klasse 'A1' i henhold til EN 13501-1
Brandmodstand	30 til 180 minutter (integritet/isolering)
Vanddampabsorption	<5 vægtprocent i forhold til ASTM C1104-19 (med folien fjernet).

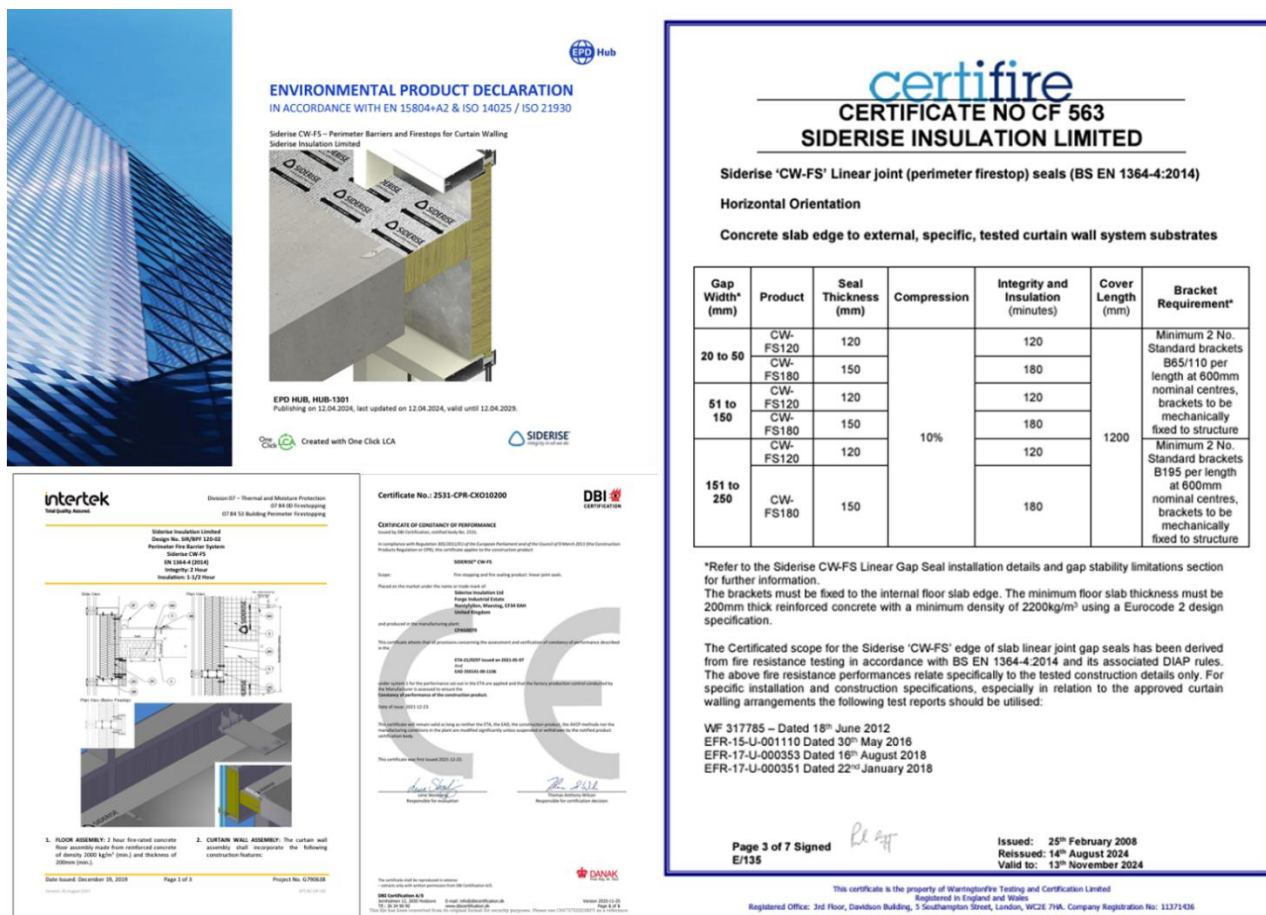
Fysiske egenskaber

Tabel 7 Fysiske egenskaber

Egenskab	Værdi
Producent	Siderise Insulation Ltd
Produkt	Siderise CW-FS
Produkttype	Perimeterbarrierer og brandsikringer til facadevægge
Beskrivelse	Se afsnittet 'Produktbeskrivelse'
Anvendelse/brug	Se afsnittet 'Anvendelse'
Materiale	Se sikkerhedsdatablad afsnit 3.1
Vægt	Forskårne strimler - Maks. kartonvægt 30 kg Hele individuelle ark fra 8,3 +/- 0,1 kg til ca. 13,7 +/- 0,4 kg (75 mm til 120 mm tykke)
Finish / Farve	Solide, grønbrune, synlige kanter med sølvfarvet aluminiums top- og bundbeklædning
Emballage	Forskårne strimler pakket i papkasser i størrelse
Pakkestørrelse	Forskårne strimler pakket i papkasser i størrelse op til 1230 mm x 610 mm Hele ark pakket på paller 1210 mm x 1210 mm
Måleenhed	millimeter (mm)
Kemiske egenskaber / Sikkerhed datablade	Se sikkerhedsdatablad afsnit 3.1
Størrelse / Dimensioner (produkt & installationens krav)	Se tavle nr. 6 'Dimension'
Holdbarhed	Opbevares tørt og beskyttet mod mekanisk skade

Test og certificering

Siderise er også en stærk fortæller for tredjepartscertificering, herunder flere EN 1364-4 testopstillinger, der gennemgår fabriksaudits og kontrol af produktionen før testning. Dette giver specifikationsudviklere klar sikkerhed for produkternes ydeevne og ensartethed. Mange af deres EN 1364-4 tests er tredjepartscertificerede, og til dato fortsætter Siderise CW-FS facade Brandstop med at være det eneste facadeperimeterbarrieresystem, der er CE-mærket.



Figur 2 Forskellige tredjeparts godkendelser som vores produkter er underlagt og testet efter.

CE-mærkningen (certifikat nr. 2531-CPR-CXO10200) er opnået baseret på ETA 21/0297 i overensstemmelse med EAD 350141-00-1106, som også kan downloades fra vores online tekniske ressourcer.

Certifire-certificering (CF 563) er opnået, baseret på dokumenteret brandsikkerhed, for horisontale anvendelser i henhold til **EN 1364-4** (Tabel 2) og vertikale anvendelser i henhold til **EN 1366-4** (Tabel 3).

"Certifire-certificering og enhver produktmærkning gælder kun for det specifikke omfang og anvendelsesområde som defineret i det nuværende og gyldige Certifire certifikat nummer CF563. Eventuelle yderligere detaljer, ændringer eller tilføjelser til produktet eller enhver anvendelse uden for

omfanget eller anvendelsesområdet, ud over det, der er angivet i certifikatnummer CF563, er ikke blevet gennemgået eller godkendt af Warringtonfire."

IFC-certificering (IFCC 1763) er også opnået, baseret på dokumenteret brandsikkerhed for horisontale og vertikale anvendelser i henhold til EN 1366-4 (Se datablad for CW-FS Brandstop).

Intertek-certificering (WHI19-32944301) er også opnået, baseret på dokumenteret brandsikkerhed for horisontale applikationer i henhold til EN 1364-4 (tabel 2).

Bevægelser i bygninger og brandstop til gardinvægge og stickfacader

Det er afgørende, at gardinvægs facader er designet og konstrueret til at modstå konstant bevægelse på grund af kræfter som vindbelastning, og dette skal inkludere deres passive brandsikringsforanstaltninger. Dette omfatter vind- og regn belastninger, seismisk svaj, opholdsbelastninger på gulvpladen og termiske belastninger, der får konstruktionen til at udvide sig og forvrænge, især i tilfælde af brand. Selvom forskellige beregninger og computermodellering kan hjælpe designere til bedre at forstå rækkevidden af potentielle bevægelser og arbejde, der er nødvendige for at afbøde det, er det umuligt at designe det fuldstændigt.

Derfor er bygninger med Gardinvæg normalt bygget med et mellemrum mellem kanten af gulvpladen og selve facaden for at give mulighed for både lodret og sideværts afbøjning. Dette omtales som bevægelsesspalten eller ekspansionsfugen, og den udformede perimeterspalte kan variere betydeligt i hulrumsstørrelse. For eksempel kan dette være bredere i visse tilfælde, såsom hvor bygninger er bygget på steder med høj bevægelsesrisiko (f.eks. hyppig seismisk aktivitet) eller omfatte mere dynamiske, komplekse designelementer (f.eks. buede højder). Selvom det er afgørende for at tillade fri bevægelse uden at beskadige strukturen, kan dette mellemrum udgøre en udfordring, når det kommer til at sikre passiv brandbeskyttelse.

Bevægelsesegenskaber - Gardinvægge og udvendig facadeudbøjning

For facadevægge er det bydende nødvendigt, at den installerede brandsikring kan fungere effektivt under behørig hensyntagen til alle designede bevægelsesbrugsgrænser.

Siderise erkender, at facadebeklædning og gardinvægs-systemer vil bøje sig på grund af:

- Positiv vindbelastning
- Negativ vindlast
- Erhvervsmæssig nyttelast

Ovenstående er dækket af EN 13116:2001. Typisk kan et projekt fastsætte, at facadesystemet kan have følgende tilladte nedbøjningsgrænser:

Under de deklarerede vindbelastninger må den maksimale frontale udbøjning af facadekonstruktionens rammelementer ikke overstige $L/200$ eller 15 mm, alt efter hvad der er

mindst; målt mellem støtte- eller forankringspunkterne til bygningskonstruktionen i overensstemmelse med EN 13116. [Uddrag fra EN 13830]

For vertikale anvendelser, hvor facadens nedbøjning kan være op til 15 mm, anbefaler vi, at du beregner den designmæssige nedbøjning af det udvendige facadesystem i både positive og negative vindbelastningssituationer. Følg derefter tabel 2 til 4 + den yderligere designmæssige nedbøjning af systemet, hvis det er nødvendigt. Yderligere materialegodtgørelser bør medregnes, når der forventes en facadens nedbøjning ud over produktets kompressionskrav. For eksempel med en maksimal forventet facadenedbøjning på 15 mm:

Hulrumsbredde + 10% kompression + facadeudbøjning Siderise CW Perimeterbarrierer og brandsikringer har en miljøvaredeklaration (HUB-1301) i overensstemmelse med EN 15804+A2 & ISO 14025 / ISO 21930. Se venligst EPD'en. i Produktressourcer eller EPD Hub for yderligere information. For 180 mm hulrum = 180 mm + 18 mm + 15 mm = 213 mm af CW-CB/ CW-FS 60 års designlevetid Hvor den nødvendige kompression af brandsikringen er større end 10 %, foreslår vi at afprøve installationen på stedet for at sikre, at den kan installeres, da gennemførligheden vil variere afhængigt af hulrummets bredde.

Disse faktorer kan uundgåeligt i samspil udelukke egnetheden og dermed brugen af visse andre systemer, f.eks. pladeprodukter med høj densitet.

CW-FS brandstopssystemerne er dog bemærkelsesværdigt effektive til deres funktion inden for facadebeklædning, da den unikke materialekonstruktion kan modstå de cykliske negative og positive vind- og livsbelastninger, der påføres facaden.

Miljømæssigt

Genanvendelighed

Kernen af stenuld er genanvendelig.

Tredjepartsverificeret EPD

Siderise CW Perimeterbarrierer og brandsikringer har en miljøvaredeklaration (HUB-1301) i overensstemmelse med EN 15804+A2 & ISO 14025 / ISO 21930. Se venligst EPD'en. i Produktressourcer eller EPD Hub for yderligere information.

60 års designlevetid

For at bekræfte langtidsholdbarheden er CW-perimeterbarrierer og brandsikringer blevet underkastet EOTA TR 024 Type X accelereret alderstest. Dette er den hårdeste kategori, der replikerer eksponering for regn, UV, høje temperaturer og frost- og tøcyklusser.

Når de er korrekt installeret i de anbefalede applikationer, har CW perimeterbarrierer og brandsikringer en forventet levetid på 60 år.



Figur 3 Siderise CW-FS Brandstop til gardinvægge sammen med Siderise CW-FB Brandplade til gardinvægge har bevist deres ydeevne sammen på bygninger over hele verden. Papiroen, Arkitekt COBE A/S, perspektivering Luxigon.

Brandtætning af bygningens omkreds

Hvis den ikke er beskyttet, kan bevægelsesgabene give en fri vej for flammer, røg og varme, der kan trækkes opad på grund af skorstenseffekten, hvilket gør det muligt for ilden at sprede gulv til gulv. For at forhindre dette skal perimeterbrandtætninger – også kaldet brandstoppere – installeres på hvert etageniveau for at bevare rumgulvsladens integritet helt op til den indvendige overflade af gardinvæggen og opnå opdeling.

Men da spaltebredden er i konstant flux, er det vigtigt, at den specificerede løsning ikke kun opnår den påkrævede brandmodstand, men at den kan opretholde en tæt tætning, mens den modstår konstante ind- og udadgående bevægelser i hele bygningens levetid. Hvis perimeterforseglingen ikke kommer sig tilstrækkeligt efter kompressionscyklusserne, kan der dannes huller mellem gardinvægs facadesystemet og strukturen, hvilket tillader ilden at sprede sig gennem bygningens klimaskærm og sætte både liv og ejendom i fare.

Det anbefales derfor, at brandstop til gardinvægge giver en bevægelsessevne på 7,5 % eller mere ved bevægelsessamlingen, hvilket tillader både kompression og bevægelser udadtil. Dette er et meget reelt krav, hvor afbøjningerne nogle gange er betydeligt større sammenlignet med huldimensionen, der forsegles. For at gøre dette skal de installeres under kompression. Vigtigheden af dette er tydeligt forklaret af Association for Specialist Fire Protection (ASFP) i sin Red Book – Firestopping: Linear Joint Seals, Penetration Seals & Cavity Barriers (4th Edition):

”Effektiviteten af brandstop løsningen vil afhænge af gardinvæg-/beklædningssystemets evne til at opretholde kompressionspasningen i varigheden af den nødvendige brandmodstandsperiode. Medmindre systemet er installeret for komprimeret og kan bevæge sig for at opretholde komprimering, kan der opstå for tidlig fejl i brandstop.”

Derfor skal det nøje overvejes, hvor godt et produkt kan modstå disse trykkræfter over tid, samtidig med at det bevarer deres evne til at restituere/bøje.

Vigtigheden af form og pasform

Der findes adskillige perimeter brandtætnings muligheder på markedet, og deres egnethed til gardinvægs applikationer afhænger af hvor godt produktet kan komprimere, og hvor godt det kan komme sig for at tillade bevægelse.

Traditionelle fremgangsmåder krævede, at installatører skærer og komprimerer brandløsningen på stedet og forsegle den med en på-sprøjtet våd masse. De omtales ofte som våde systemer og skal påføres under tørre forhold for at forhindre udvaskning. Når først sammensætningen er påført, er den eneste måde at verificere, om den rigtige kompression er opnået, gennem destruktiv testning. Denne type system anvender også typisk standard stenuldsisolering med vandrette fibre. Selvom dette gør produktet stabilt, gør denne orientering det også vanskeligt at komprimere gentagne gange uden at resultere i en nedbrydning af bindingen mellem fibrene. Hvis dette sker, vil produktet ikke restituere sig og bøje sig i takt med facadebevægelsen, hvilket resulterer i, at der dannes huller og forvrængninger, som får rummet til at svigte.

Der er imidlertid udviklet innovative enkeltdelede tørre systemer, der bruger vertikal fiberorientering. De er konstrueret gennem en unik fremstillingsproces, der involverer skæring af stenuldsplader i sektioner og drejning af sektionerne 90 grader, indtil fibrene er lodret orienteret.

Disse sektioner komprimeres derefter sideværts under en automatiseret fabriksproces for at fjerne eventuelle mellemrum mellem sektionerne og fremme ensartet produkttæthed. Mens inline-kompressionen påføres, varmesmeltes foliebeklædninger samtidig for at bevare "for-komprimeringen". Denne aluminiumsfolie yder desuden vejrbeskyttelse uden behov for våde tætninger. De bliver derefter yderligere komprimeret med 10%, når de er installeret, hvilket rynker folien og gør det meget nemt at bekræfte, om de er blevet installeret korrekt.

Mulighed for bevægelse i teststandarder

Som med ethvert brandbeskyttelsesprodukt er det afgørende, at gardinvæggens perimeter brandforseglinger testes i henhold til standarder, der nøjagtigt afspejler, hvordan de vil blive brugt og de forhold, de vil blive udsat for. Dette sikrer, at deres brandmodstandsevne er virkelig nøjagtig. Som følge heraf inkluderer begge de mest almindeligt anvendte teststandarder for perimeterbrandforseglinger rundt om i verden en vis bevægelsesfrihed.

EN 13830 produktstandard for gardinvægge foreskriver brandmodstandsprøvning i overensstemmelse med **EN 1364-4** og holdbarhed og cykling i overensstemmelse med ETAG 026 (nu afløst af **EAD 350141-00-1106**). EN 1364-4: 2014 – Brandmodstandstest for ikke-bærende elementer (gardinvægge – delkonfiguration) er den europæiske standard for gardinvægge perimeter brandtætninger. Det er en delkonfigurationstest, der gælder for både 'Type A' - brandklassificerede og Type B - ikke-brandklassificerede gardinvægs systemer. Ikke-brandklassificerede facader er typisk

lavet af aluminium, og derfor kræver den kritiske spændezone beskyttelse, når den testes, for at den kan bestå under testens varighed.

Da testkonstruktionen afspejler gardinvæg konstruktionen, vil perimeterbrandtætningen blive udsat for bevægelse forårsaget af afbøjning af både gulvpladen og gardinvægs facaden på grund af brandens termiske belastning. **EN 1364-4** omfatter dog også mulighed for langsigtet facadebevægelse ved at henvise til European Technical Approval Guidelines 026-3, som nu er afløst af European Assessment Document (**EAD**) **350141-00-1106**. Dette er en harmoniseret teknisk specifikation for lineære samlinger og spalter, udviklet af European Organisation for Technical Assessment (EOTA) til tilfælde, hvor et produkt ikke er fuldt dækket af harmoniserede europæiske standarder. EAD'er er grundlaget for udstedelse af europæiske tekniske vurderinger (ETA'er). **EAD 3501141-00-1106** kræver, at perimeterforseglingen udsættes for minimum **500 cyklusser** mellem minimum og maksimum fugebredde for at simulere vindsving, seismisk aktivitet og termisk belastning med en hastighed, som er angivet af testansøgeren. Efter denne cykling efterlades konstruktionen til at stabilisere sig i 24 timer og kan ikke ændres før test. Den præcyklede perimeterforsegling og det overordnede system udsættes derefter for ovntest på over 1.000°C ved 20 Pa positivt tryk i henhold til EN 1364-4:2014 teststandard.

Hvis producenter frivilligt anvender et CE-mærke, er det vigtigt at forstå, om de har testet i overensstemmelse med EAD 350141-00-1106, da der kun i disse tilfælde er blevet anvendt ægte bevægelsestest.

EN 1364-4 har også været den anbefalede teststandard af Association for Specialist Fire Protection (ASFP) i Storbritannien siden 2014 i henhold til den rådgivende note 7:

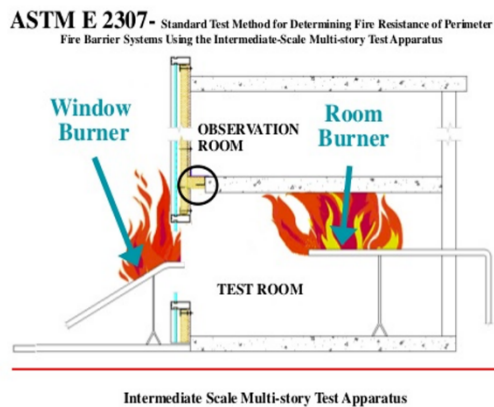
"ASFP anbefaler, at vandrette lineære spalte tætninger, der anvendes i forbindelse med gardinvægge, kun testes i henhold til EN1364-4, og at testbevis opnået ved hjælp af EN1366-4 ikke kan bruges til at understøtte denne slutanvendelse."

Det er vigtigt at bemærke, at EN 1366-4 er en statisk beton-til-beton-test og ikke kan bruges til at understøtte gardinvæg applikationer.

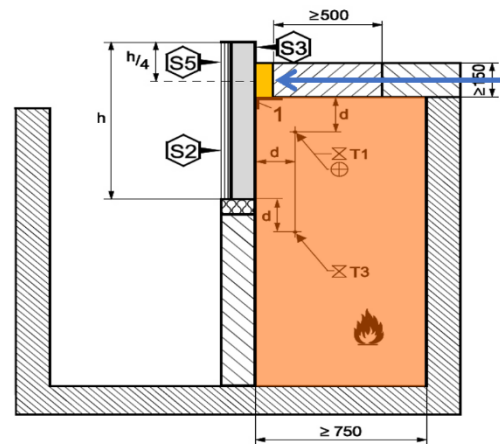
Empiri

Brandtest undersøgelser udført i henhold til ASTM 2307 og EN1364-4 har bevist, at brystningen forbliver på plads, selv med svigt af det blotlagte glas og den nedre profil, hvilket fremgår af nedenstående billeder taget fra vores brandtest til begge standarder:

ASTM E2307



EN 1364-4



Figur 4 Standard konfiguration af brandtest til gardinvægge af henholdsvis ASTM E2307 og EN 1364-4

ASTM E 2307-20 standardtestmetode til bestemmelse af brandmodstandsevne af perimeterbrandbarrierer er den amerikanske teststandard for gardinvægs brandstop. Dette omtales i vid udstrækning i reglerne i USA, UAE og forskellige regioner i det bredere Mellemøsten og Asien og Stillehavet. Den er designet til kun at måle ydeevnen af perimeterbrandforseglingen og vurdere dens evne til at 'vedligeholde en tætning for at forhindre brandspredning under afbøjning og deformation af ydervægskonstruktionen og gulvsamlingen under brandtesten.' Den bruger multiskala i mellemliggende skala. -etagers apparat til at udsætte perimeterfugen for brand, både fra det rum, hvor branden startede, og det udvendige, når brandfanen forlader rummet, hvor branden opstår gennem en vinduesåbning. Testresultater fra denne standard kan anvendes som empirisk data under det Europæiske normer for speciale omstændigheder som ikke dækkes af europæiske testmetoder.

Ligesom **EN 1364-4** omfatter den også bestemmelser om pre-cykling eller 'kold' bevægelse af prøveemnet, før testen begynder, og dækker termisk belastning, vindsvaj, seismisk bevægelse og alt dette kombineret. Taksterne for cykling og minimum antal bevægelsescykler afhænger af den krævede bevægelsestype.

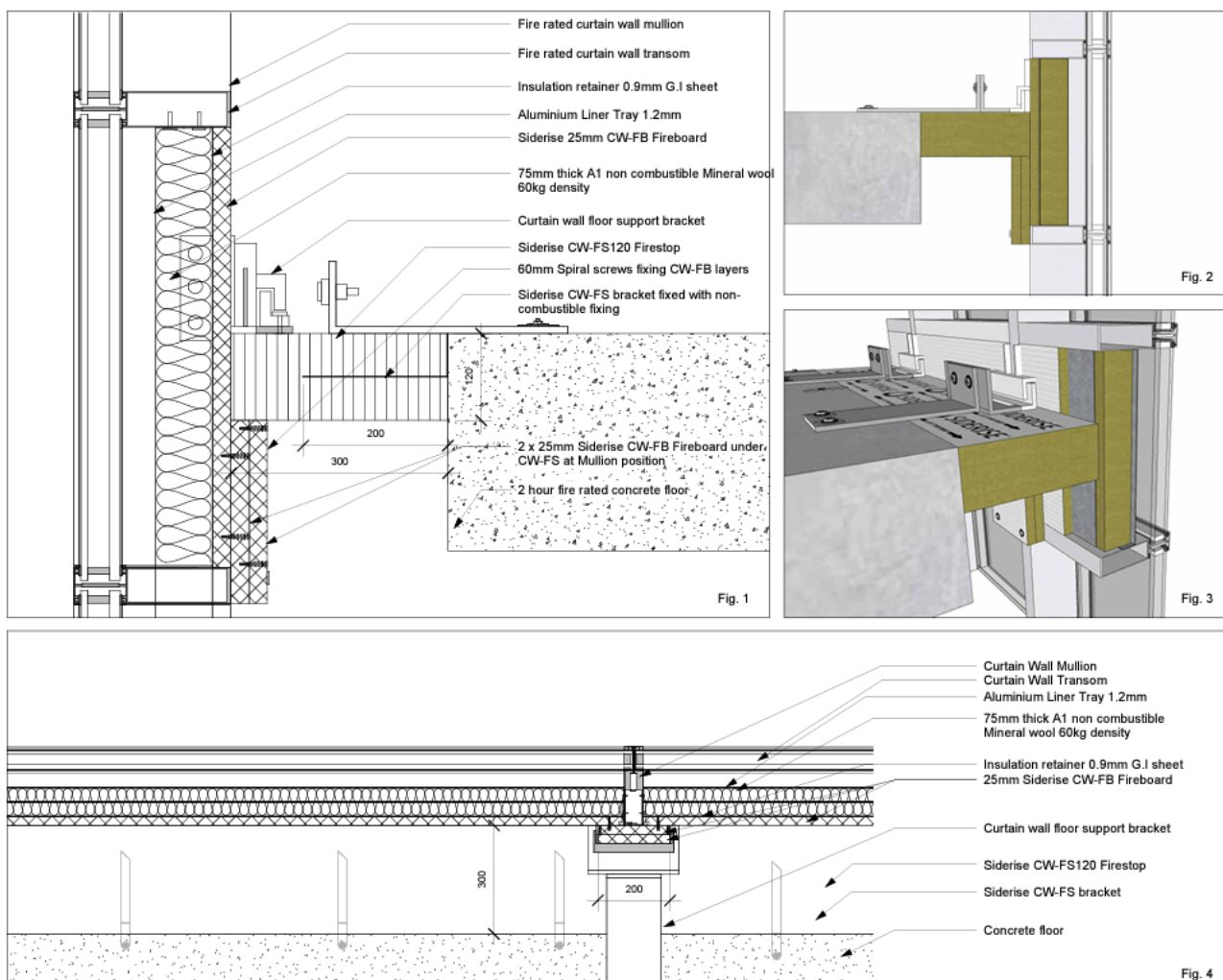
At kontrollere, om disse test er blevet tredjepartscertificeret, er et vigtigt skridt for entrepriseudbyder for at sikre tillid til produkternes ydeevne, konsistens og monterings metoder. At opnå certificering er en streng proces, der normalt involverer gennemgang af produkttestdata i forhold til passende standarder og krav, indsendelse af produktprøver til analyse og som sammenligningsprøver. Fabriksbesøg og audits kan også udføres tilfældigt, og certificeringen vil blive trukket tilbage, og gentestning påkrævet, hvis der observeres væsentlige ændringer.

Producenter kan også udføre deres egen accelererede alderstest for yderligere at bestemme robustheden af deres produkter.

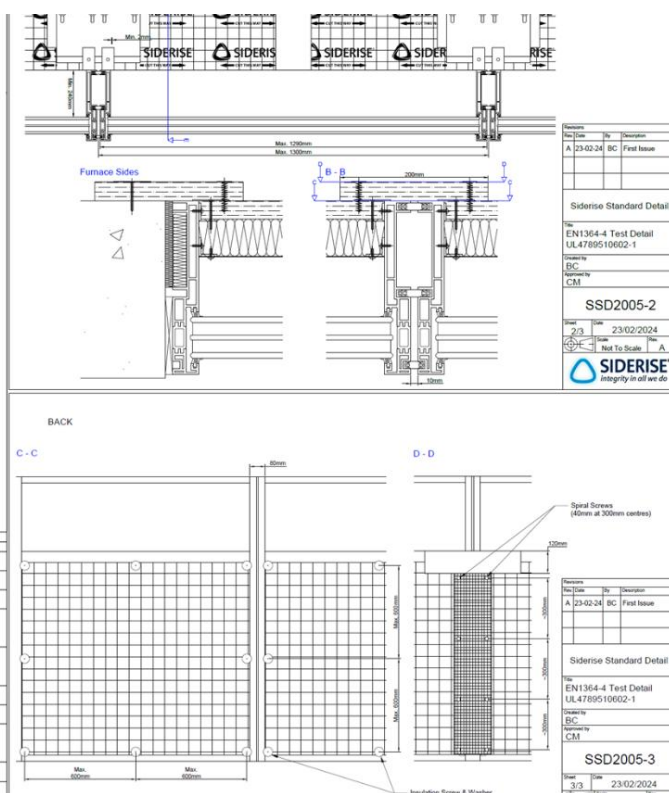
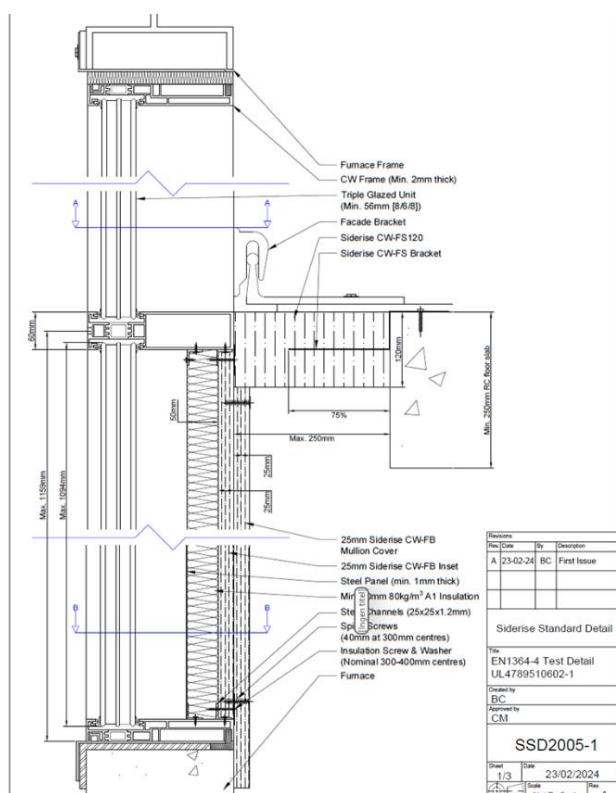
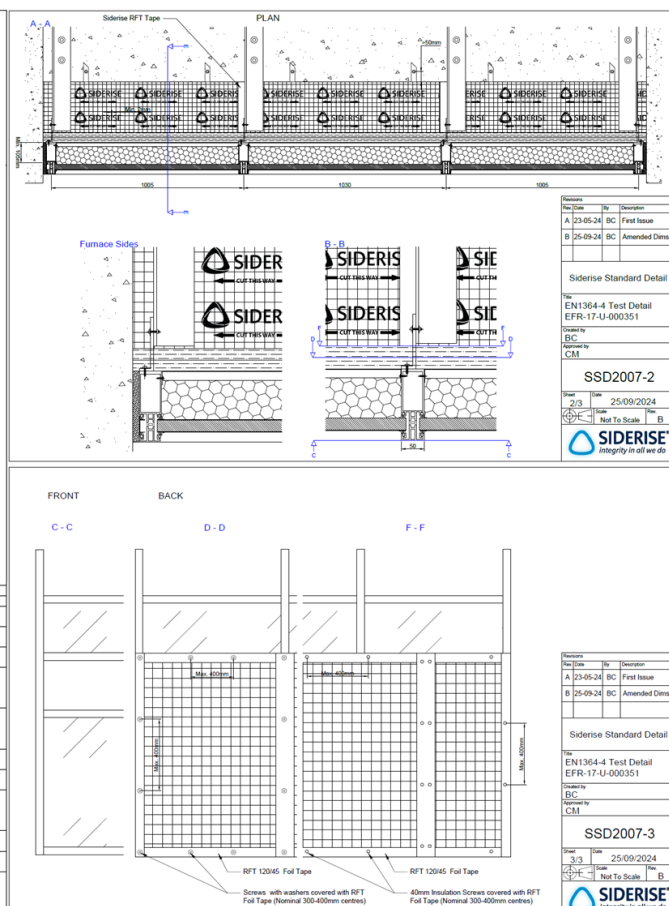
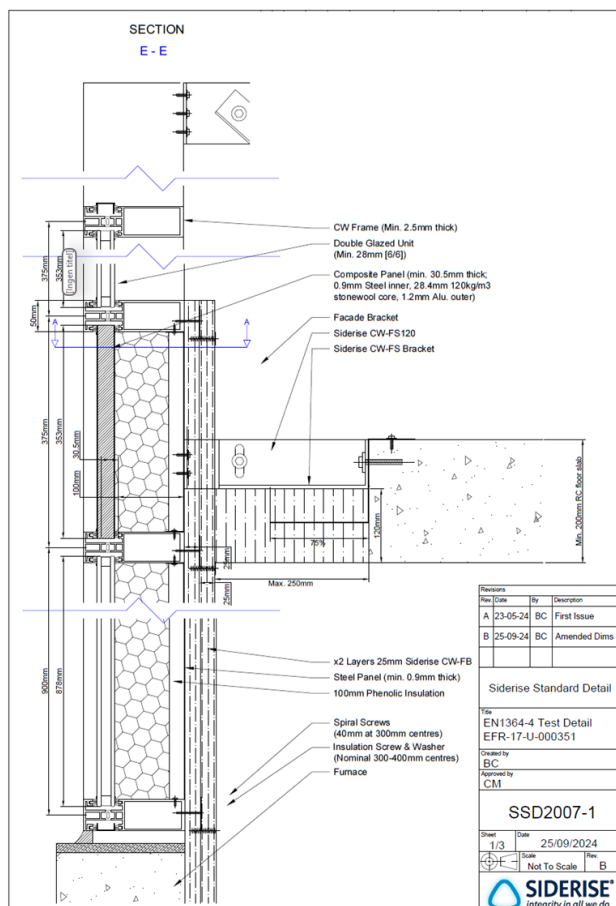
Vigtigheden af Brystnings-zonen

Både EN 1364-4 og ASTM E2307 er test af facadesystemet. Derfor er det afgørende, at den komplette testede og certificerede løsning, inklusive beskyttelsesmaterialer til den kritiske Brystnings-zone i tilfælde af aluminiumsfacader, er fuldt ud forstået og detaljeret på tidspunktet for projekt design og specifikation. Omkredsforsøgningen, spændeisoleringen og eventuelle yderligere brandbeskyttende plader fungerer alle sammen for at levere ydeevne og kan ikke bruges i flæng eller erstattes uden at gentage det fulde sæt af gardinvægge facade prøvninger.

Brandstop til Systemfacader – Specifikationer



Figur 5 Standard konfiguration SSD1966 i henhold til EN 1364-4



Bilagslist til dokumentation

01-TDS-CW-FB-Brandplade

02-TDS-CW-FS-BrandStop

03-TDS-NXS NXS Nexus Fusion

04-Technical Committee remarks - TL 181124

05-EPD_Siderise_CW_FS_Perimeter_Barriers_and_Firestops_for_Curtain_Walling

06-CE certifikat

07-EN1364-4 certifikat

08-Dop CW-FS v1.04 22.01.2024

09-ETA Godkendelse

10-EN1366-4 Kiwa IFCC 1763 Iss.5

11-EN13501-1 SDRReport_Listing_66975

12-Material_Data_Sheet_Siderise_Stonewool_Insulation_v5.00_Oct_24_0